



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01279111 A**(43) Date of publication of application: **09.11.89**

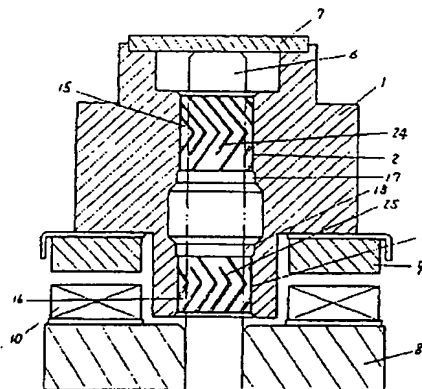
(51) Int. Cl

**F16C 17/02****G11B 5/52**(21) Application number: **63106432**(22) Date of filing: **28.04.88**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **OMURA MASAFUMI****(54) FLUID BEARING DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent oil leakage by making different systematically of length of plural numbers of channels in herringbone like, and providing ring like oil sumps of stepped portions communicated to long channels on short channels side.

**CONSTITUTION:** Herringbone like channels 24, 25 systematically constituted briefly on every two channels are formed in radial inner faces 2, 3. Oil sumps of stepped portions 17, 18 are provided on the brief channels side in communicating to one ends of the long channels. While a bearing housing member 1 is rotating, according to this constitution, oil in bearing clearances 15, 16 is forcibly transferred toward herringbone like channels on short side in longitudinal direction by brief channels in herringbone shape. And then, oil is held in the oil sumps of stepped portions. Oil leakage is prevented thereby.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-279111

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月9日

F 16 C 17/02  
G 11 B 5/52

1 0 2

A-8312-3 J  
A-2106-5 D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 流体軸受装置

⑯ 特 願 昭63-106432

⑰ 出 願 昭63(1988)4月28日

⑱ 発 明 者 尾 村 雅 史 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

流体軸受装置

2. 特許請求の範囲

(1) 軸受ハウジング部材または軸部材のどちらか一方に、軸方向に距離を隔てて二ヶ所に設けた円筒状のラジアル内面または外面と、前記ラジアル内面または外面に設けたヘリングボーン状の複数の溝とを備え、前記ヘリングボーン状の溝の長さを規則的に異ならせたことを特徴とする流体軸受装置。

(2) ヘリングボーン状の溝のうち短い溝の側に、長い溝の一端と連通させてリング状のオイルだまり段部を設けたことを特徴とする請求項1記載の流体軸受装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、オイル洩れ防止等によれ、音響機器、家電機器、およびコンピュータ関連機器等を使用して有効な流体軸受装置に関するものである。

従来の技術

近年、流体軸受装置は、ビデオテープレコーダ(以下、VTRと称す)のDDシリンダーの主軸、レコードプレーヤーの主軸等、家電機器、音響機器の駆動モーター軸受として使用されている。

以下、図面を参照しながら、上述した従来の流体軸受装置について説明する。

第2図は従来の流体軸受装置の断面を示すもので、1は軸受ハウジング部材、2、3は前記軸受ハウジング部材1に軸方向に適当な距離を隔てて二ヶ所に設けた円筒状のラジアル内面である。4、5は前記ラジアル内面2、3に設けたヘリングボーン状の溝である。6は主軸であり、7は前記軸受ハウジング部材1のスラスト方向の荷重を前記主軸6の端面で支えるヘリングボーン状の溝を有するスラスト軸受部材である。8は前記主軸6を支持する支持部材である。9、10は回転駆動部であり、9は前記軸受ハウジング部材1に固定されたモーターマグネット、10は前記支持部材8に固定されたモーターステータであり、前記モーター

## 特開平1-279111(2)

ーマグネット9と対向して固定されている。11, 12, 13, 14は前記ラジアル内面2, 3のそれぞれ両側に設けた面取り部であり、軸受としては作用しない箇所である。15, 16は前記ラジアル内面2, 3と前記主軸6との軸受クリアランスであり、オイルを含有している。

以上のように構成された従来の流体軸受装置について動作を以下に説明する。

まず、回転駆動部9, 10により、軸受ハウジング部材1が回転すると、ヘリングボーン状の溝4, 5のポンピング作用により、軸受クリアランス15, 16にラジアル方向の圧力が発生する。また同様に、主軸6の端面とスラスト軸受部材7との間に、スラスト方向の圧力が発生し、軸受ハウジング部材1およびスラスト軸受部材7は主軸6と非接触にて回転する。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記のような構成では、軸受内面のオイルは、外部からのラジアル方向の測圧、ラジアル内面2, 3の円筒度精度等により、面取

り部11, 12, 13, 14を経て、軸受外部に押し出される。一度軸受外部へ流出したオイルは、軸受クリアランス15, 16に戻ってこないという問題点を有していた。

本発明は上記問題点に鑑み、オイル洩れ防止に優れた流体軸受装置を提供するものである。

#### 課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の流体軸受装置はラジアル内面のヘリングボーン状の溝として、規則的に長さの異なる溝を設けたものである。

#### 作用

本発明は、上記した構成により、軸受ハウジング部材が回転することにより、ヘリングボーン状の溝の短い側に、オイルを強制的に移動させ、かつそれを保持することによりオイルの洩れを防止できるものである。

#### 実施例

以下、本発明の実施例の流体軸受装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示すものである。

第1図において、24, 25はラジアル内面2, 3に設けた規則的に1本おきに短く構成したヘリングボーン状の溝である。17, 18は短いヘリングボーン状の溝の側に、長い溝の一端と連通させて設けたオイルだまり段部である。

オイルだまり段部17, 18の深さは、ヘリングボーン状の溝24, 25の深さと同程度以上であり、動圧が低圧Dとなり、かつ主軸6と表面張力を維持することができるとして、12ミクロン程度に設定している。またオイルだまり段部17, 18の長手方向の長さは、それぞれの軸受クリアランス15, 16に含有できるオイル量と同等分以上含有できるような長さに設定している。

以上のように構成された流体軸受装置についての動作を説明する。軸受ハウジング部材1が回転中のとき、軸受クリアランス15, 16のオイルは、ヘリングボーン状の短い溝により、長手方向の短い側のヘリングボーン状の溝の方向にオイルを強制的に移動させ、そして、オイルだまり段部17, 18にオイルが流入し、表面張力により

オイルを保持させる。ヘリングボーン状の溝の長さは、ラジアル方向の測圧、ラジアル内面2, 3の内径精度によるオイル流れにうかって強制的にオイルを一方方向に移動させるだけの動圧を発生させる力をもつ長手方向のアンバランスである。

軸受ハウジング部材1の回転が停止したとき、オイルは毛細管現象により、再度軸受クリアランス15, 16内に戻るという動作を行う。

以上のように、本実施例によれば短いヘリングボーン状の溝により、強制的にオイルをオイルだまり段部17, 18に移動させ、保持させることにより、オイル洩れの防止をすることができる。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、規則的に短い長さの溝を設けたことによりオイル洩れがなく、長寿命の信頼性の高い、流体軸受装置を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明流体軸受装置の一実施例の断面図、第2図は従来の流体軸受装置の概断面図であ

特開平1-279111(3)

る。

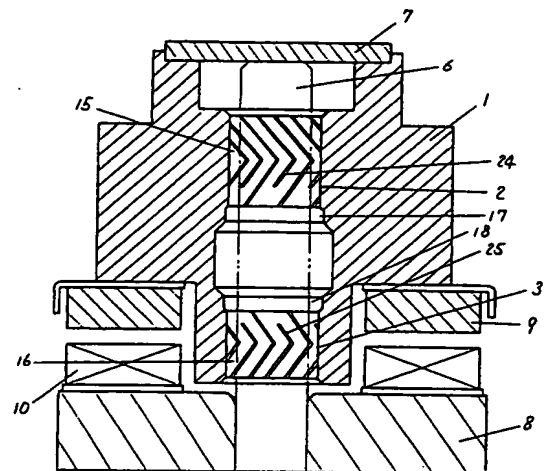
17, 18……オイルだまり段部、24, 25

……へリングボーン状の溝。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

1 一 粘 土 ハフジ ン グ 部 材  
2.3 一 ラ ジ ア ル 内 面  
6 一 主 軸  
7 一 ス ラ ス ト 軸 受 部 材  
15.16 一 粘 土 ク リ ア ラ ン ス  
17.18 一 オ イ ル 穴 ヲ ヲ 投 部  
24.25 一 ヘ リ ン グ ボ ー ン 状 の 環

第 1 章



第 2 回

